

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-253342

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl.

H04N 17/00
H04N 9/04

(21)Application number : 05-063091

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.02.1993

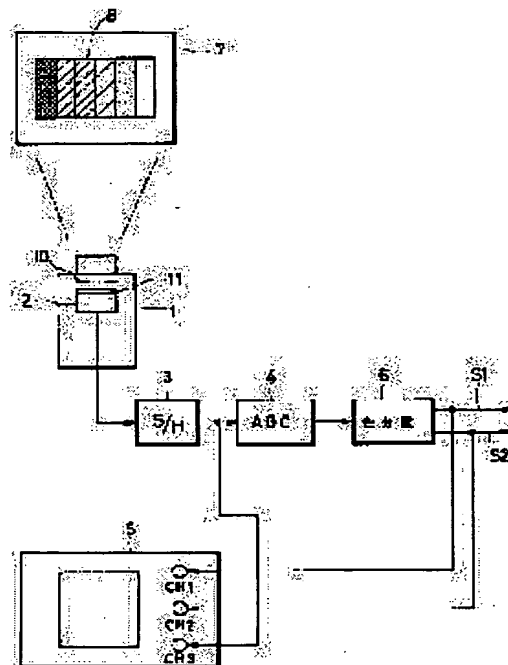
(72)Inventor : HATTORI MASAKAZU
NISHIO KENICHI

(54) CCD MEASURING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To accurately and easily measure the saturation level of an image pickup element by replacing the measurement of the proportional relation between the intensity of incident light and the output of the CCD image pickup element with the measurement of the proportional relation between two outputs of the image pickup element where a filter is so arranged that output levels are different.

CONSTITUTION: The filter 11 of complementary color checkered lattices is arranged on the CCD image pickup element 2 and the quantity of transmitted light of this filter 11 is different in the colors of the filter. Consequently, two color signal levels S1 and S2 outputted from a color separating circuit 6 are different. For the purpose, the quantity of light is varied by an iris 10 and then while one color signal is saturated above specific lightness, the other is not saturated at the lightness. Then while the iris 10 is adjusted, a waveform is observed while the two levels S1 and S2 are regarded as the X and Y axes of an oscilloscope 5, and then linearity is not maintained from a specific point. Consequently, the saturation level of the CCD image pickup element 2 can be measured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

50

(3)

子の飽和レベルを測定することができる。

【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、この発明の一実施例を示すものである。図1において、1はビデオカメラである。ビデオカメラ1はカラービデオカメラであり、ビデオカメラ1には、CCD撮像素子2が配設される。CCD撮像素子2の受光面には、例えば補色市松格子（Ye（黄色）、Cy（シアン）、Mg（マゼンタ））のフィルタ11が設けられる。

【0011】7はチャートである。チャート7には、横方向に明るさが段階的に変化するパターン8が設けられる。このチャート7の裏面に光源（図示せず）が設けられる。

【0012】ビデオカメラ1で、このパターン8が設けられたチャート7が撮影される。CCD撮像素子2の出力は、サンプリング回路3を介して、AGC回路4に供給される。このCCD撮像素子2の撮像素子レベルは、オシロスコープ5のチャンネルCH3で観察される。

【0013】AGC回路4の出力は、色分離回路6に供給される。色分離回路6で、CCD撮像素子2の出力から、2つの色信号（ $S1 = Ye + G$ ）、（ $S2 = Cy + Mg$ ）が分離される。この2つの色信号S1及びS2は、オシロスコープ5のチャンネルCH1及びCH2で観察される。

【0014】CCD撮像素子2には、補色市松格子のフィルタ11が配設されており、このフィルタ11の透過光量はフィルタの色毎に異なる。そのため、色分離回路6から出力される2つの色信号S1及びS2は、異なるものとなる。このため、アイリス10により光量を変化させていくと、一方の色信号は、所定の明るさ以上で飽和し、他方の色信号はその明るさでは飽和しない場合がある。したがって、アイリス2を調整しながら、2つの色信号レベルS1及びS2を、オシロスコープ5のX軸及びY軸として波形を観察すると、図2に示すように、所定の点（X1、Y1）から直線性が保たれなくなる。

【0015】このことから、以下のようにすれば、CCD撮像素子2の飽和レベルを測定することができる。

【0016】つまり、チャート7を撮影しながら、2つの色信号レベルS1及びS2を、オシロスコープ5のX軸及びY軸として、図2に示すような波形を観察する。そのオシロスコープの波形の直線性が保たれるぎりぎりの所にアイリス10を設定する。この時のサンプリング回路3の出力レベルをオシロスコープ5のCH3により図3に示すように測定する。このサンプリング回路3の出力レベルの最大値VがCCD飽和レベルである。

【0017】また、オシロスコープに波形データを記憶

4

する機能がある場合には、図4に示すように、パターン8のうち明るい光の部分のCCD撮像素子2の出力が飽和するようにカメラのアイリス10を調整し、その状態での信号S1又はS2のどちらか大きい方の値 $S2_{max}$ を算出する。この $S2_{max}$ をAGCアンプ4のゲインで割れば、図5に示すように、CCD飽和レベルが得られる。

【0018】図6はこの発明の他の実施例を示すものである。前述の実施例では、カラービデオカメラが用いられているが、この実施例では、モノクロカメラを用いることができる。

【0019】図6において、ビデオカメラ21はモノクロビデオカメラである。ビデオカメラ21には、CCD撮像素子22が設けられる。このビデオカメラ21の前面には、NDフィルタ31が着脱可能とされている。チャート27には、横方向に明るさが段階的に変化するパターン28が設けられる。このチャート27の裏面に光源（図示せず）が設けられる。

【0020】上述のように、ビデオカメラ21には、NDフィルタ31が着脱自在に設けられている。まず、NDフィルタ31が取り外された状態で、ビデオカメラ21で、パターン28が設けられたチャート27が撮影される。CCD撮像素子22の出力は、サンプリング回路23に供給される。サンプリング回路23の出力レベルは、オシロスコープ25で観察される。なお、オシロスコープ25としては、メモリ機能付きのものが用いられる。それから、NDフィルタ31を取り付けられた状態で、ビデオカメラ21で、このパターン28が設けられたチャート27が撮影され、サンプリング回路23の出力レベルは、オシロスコープ25で観察される。

【0021】NDフィルタ31を外している時とNDフィルタ31を取り付けた時とは、CCD撮像素子22で受光される光量レベルが異なってくる。このため、NDフィルタ31を外している時にはCCD撮像素子22が飽和しても、NDフィルタ31を取り付けるとCCD撮像素子22は飽和しなくなる場合がある。

【0022】図7に示すように、NDフィルタ31が外された時には、パターン28のうち明るいところではCCD撮像素子22の出力S12が飽和し、NDフィルタ31が取り付けられた時のCCD撮像素子22の出力S11がメモリに取り込まれる。そして、図8に示すように、NDフィルタ31が取り付けられた時のCCD撮像素子22の出力S11はどの点でも飽和しないように、アイリス30が調整される。

【0023】NDフィルタ31が外された時のCCD撮像素子22の出力S12と、NDフィルタ31が取り付けられた時のCCD撮像素子22の出力S11がメモリに取り込まれる。そして、図8に示すように、NDフィルタ31が取り付けられた時のCCD撮像素子22の出力S11が傾斜とされ、NDフィルタ31が外された時のCCD撮像素子22の出力S12が縦軸とされ、グ

(4)

5

ラフ化される。このグラフで直線性の崩れる点OUTmaxからCCD飽和レベルが得られる。

【0024】

【発明の効果】この発明によれば、入射光の強さとCCD撮像素子の出力との比例関係を調べる測定を、出力レベルが異なるようにフィルタを配したCCD撮像素子の2つの出力の比例関係を調べる測定に置き換えている。これにより、正確に、簡単に、CCD撮像素子の飽和レベルを測定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例のブロック図である。

【図2】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図3】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図4】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

6

【図5】この発明の一実施例の説明に用いるグラフである。

【図6】この発明の他の実施例のブロック図である。

【図7】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図8】この発明の他の実施例の説明に用いるグラフである。

【図9】従来のCCD測定装置の一例のブロック図である。

【符号の説明】

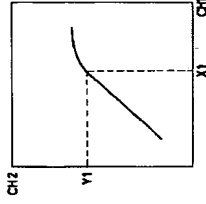
2、22 CCD撮像素子

7、27 チャート

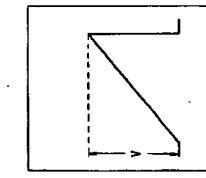
8、28 パターン

5、25 オシロスコープ

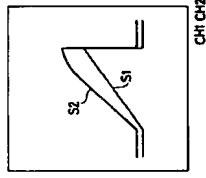
【図2】



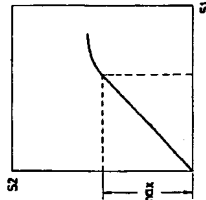
【図3】



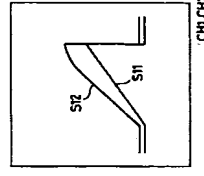
【図4】



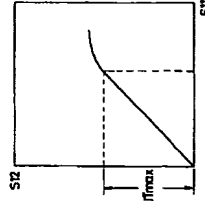
【図5】



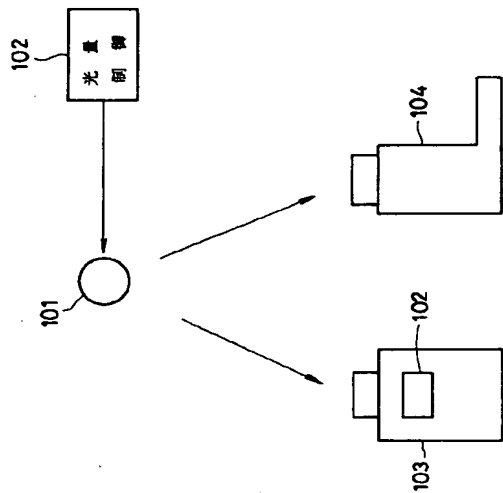
【図7】



【図8】



【例6】



【6】

(5)